

Размерный съём (ΔD , мкм) определяли на микроскопе Bevision M1, массовый (ΔG , мг) – на весах ВЛТЭ-150, шероховатость поверхности – на профилографе-профилометре мод. 252 «Калибр».

Заключение

Полученные аналитические зависимости позволили установить величину магнитной индукции, обеспечивающую требования по обеспечению шероховатости наружной поверхности металлических молочных катетеров. Разработана технология МАО металлических молочных катетеров, обеспечивающая шероховатость $Ra = 0,06$ мкм, величины массового съёма материала $\Delta G = 170$ мг и величину размерного съёма материала $\Delta D = 45$ мкм.

Список литературы

1. Камышанов, А.С. Мастит у высокопродуктивных молочных коров в период лактации и их воспроизводительная функция: автореф. дис. ... канд. вет. наук / А.С. Камышанов. ФГОУ ВПО СГАУ, Саратов, 2005. – 32 с.
2. ГОСТ 19126-2007 Инструменты медицинские металлические. Общие технические условия; введ. 2008 – 01 – 01. – Минск: Межгос. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации; Москва: Стандартинформ, 2007. – 12с.

УДК 631.22.01

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ НА ФЕРМАХ КРС СМЕСИТЕЛЯМИ-РАЗДАТЧИКАМИ С ВЕРТИКАЛЬНЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ

Ю.А. Башко¹, заведующий отделом,

В.Н. Кецко², старший преподаватель,

Н.Г. Серебрякова², канд. пед. наук, доцент

*¹Государственное научное учреждение «Институт
жилищно-коммунального хозяйства Национальной академии наук Беларуси»,
г. Минск, Беларусь;*

²БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В статье отражены результаты исследований эффективности технологического процесса приготовления кормосмесей на фермах КРС смесителями-раздатчиками кормов с вертикально – шнековыми рабочими органами в различных исполнениях конструктивно-технологических схем при использовании в рационах кормления длинностебельных кормов (сено).

Abstract. The article reflects the results of studies of the efficiency of the technological process of preparing feed mixtures on cattle farms with feed mixers with vertical auger working bodies in various designs of design and technological schemes when using long-stemmed feed (hay) in feeding rations.

Ключевые слова: смеситель-раздатчик кормов, вертикальные шнековые рабочие органы, длинностебельные корма (сено), конструктивно-технологическая схема, эффективность, кормосмесь, смешивание, неравномерность, длина частиц, влажность, исследования, результат.

Keywords: mixer-distributor of feed, vertical auger working bodies, long-stem feed (hay), structural and technological scheme, efficiency, feed mixture, mixing, unevenness, particle length, moisture, research, result.

Введение

Снижение затрат на производство конкурентноспособной продукции мясного и молочного животноводства зависит в основном от уровня затрат на производство и приготовление кормов, что связано с применением прогрессивных технологий, совершенствованием организации производства и использованием энергосберегающих технических средств.

На фермах КРС измельчение кормов – один из основных и энергозатратных способов механической обработки их в процессе подготовки к скармливанию. Стебельчатые (основу рациона) и другие корма рациона кормления КРС измельчают для более полного усвоения их животными, обеспечения дальнейших операций (загрузка, дозирование, смешивание) способствующих приготовлению высококачественных кормосмесей.

Существующие смесители-раздатчики кормов с вертикальными рабочими органами недостаточно совершенны и не всегда могут приготовить кормовые смеси, отвечающие зоотехническим требованиям.

Применение универсальных агрегатов, которые одновременно со смешиванием измельчают или доизмельчают стебельчатые корма в соответствии с зоотехническими требованиями, а затем приготовленные кормосмеси раздают животным, может дать значительный экономический эффект. Поэтому исследование эффективности процесса приготовления кормосмесей на фермах КРС с одновременным измельчением длинностебельных кормов в процессе их приготовления при соблюдении соответствия кормосмеси зоотехническим требованиям актуально.

Основная часть

В молочном скотоводстве республики традиционно сложилось применение многокомпонентных рационов кормления на основе кормов собственного производства. При этом основными кормами для молочного стада являются грубые стебельчатые корма. В рационах кормления они занимают более 60 %, из них около 10% длинностебельные корма (сено, кормовая солома).

Заготавливаются стебельчатые корма, как в рассыпном, так и в прессованном виде. В республике, с целью обеспечения КРС кормами, заготавливается около 11,0 млн. тонн сенажа, 18, 0 млн. тонн силоса, а также около 2,0 млн. тонн грубых кормов, из них сена – около 700 тыс. тонн и соломы для кормовых целей более 1,0 млн. тонн. В последние годы широкое применение находит технология заготовки травяных кормов различной влажности в рулоны высокой плотности прессования $150-400 \text{ кг/м}^3$ с индивидуальной обмоткой рулонов в стрейч-плёнку. Заготовленные в виде крупногабаритных тюков и рулонов, длинностебельные корма различной влажности требуют измельчения в процессе приготовления кормосмеси, при этом, измельчение их без изменения структуры, на 20–25 % повышает продуктивность животных, улучшает конверсию корма [1].

Состав рациона кормления, физико-механические свойства кормов и способы их заготовки, хранения, приготовления и раздачи являются определяющими при выборе конструктивно-технологической схемы смесителя-раздатчика [2].

Практика показывает, что машины с вертикально – шнековыми рабочими органами могут без деструктуризации производить измельчение длинностебельных кормов, заготовленных в рассыпном и прессованном видах, при этом мало чувствительны к попаданию в смесительную камеру инородных предметов (камни, металл и т.п.), что повышает надёжность выполнения технологического процесса и сокращает эксплуатационные расходы [3].

Цель исследования – оценка эффективности выполнения технологического процесса приготовления кормосмесей на фермах КРС при использовании длинностебельных кормов (сено) в рационах кормления смесителями-раздатчиками кормов с вертикально – шнековыми рабочими органами в различных исполнениях конструктивно-технологических схем.

Работа выполнялась в РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» в период с 2007 по 2018 гг. в рамках выполнения заданий ГПНИ и ГНТП.

Исследования проводились с использованием смесителей-раздатчиков кормов с вертикальными рабочими органами. В основе конструктивно-технологической схемы, которых применены один (рисунок 1 а), два (рисунок 1 б), три (рисунок 1 в) идентичной конструкции шнека с ножами по образующей и лопастями в нижней части, вертикально установленных в конусообразном бункере, с двумя выдвижными противорезами, выгрузным окном, перекрываемым шибером и выгрузным устройством. Тип ножей – серповидный с волнообразной режущей кромкой, количество ножей на шнеке – 8шт. В двух и трех шнековой схемах расстояние между осями

шнеков составляет 1500 мм, частота вращения шнеков во всех исследуемых схемах – 33 мин⁻¹.

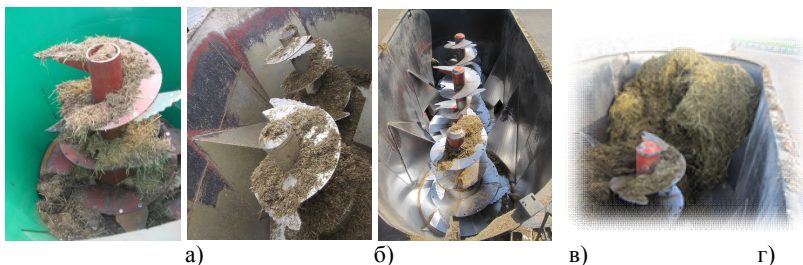


Рисунок 1 – Вид на исследование конструктивно-технологических схем смесителей-раздатчиков кормов с вертикально шнековыми рабочими органами

В ходе исследования эксплуатационно-технологическая оценка конструктивно-технологических схем смесителей-раздатчиков с определением показателей качества выполнения технологического процесса производилась в производственных условиях молочно-товарного комплекса СПК «Жуховичи» Кореличского района Гродненской области. Кормосмесь для КРС готовилась из силоса, сенажа и сена в соответствии с принятым в хозяйстве рационом кормления. Силос, сенаж по влажности и качеству измельчения соответствовали стандартам. Сено по качеству соответствовало стандартам, заготовлено в рулонах весом 200–250 кг, влажность 13,8–16,1%, длина растений 356–466 мм (длинностебельный корм). В процессе приготовления кормосмеси после снятия упаковочного материала рулон загружался целиком (рисунок 1 г). Время предварительного измельчения длинностебельных кормов – 5-7 мин, смешивания кормов-компонентов – 7-10 мин. Для определения качества смешивания в кормосмесь добавлялся контрольный компонент (зерно кукурузы) в количестве 1% от общей массы кормосмеси.

В результате лабораторно – фермерских исследований по определению функциональных показателей установлено:

– применение смесителей-раздатчиков с одно шнековой конструктивно-технологической схемой в основе (рисунок 1 а) для приготовления кормосмесей при использовании длинностебельных кормов (сена) в рационах кормления не позволяет обеспечивать качество их измельчения в соответствии с зоотехническими требованиями: количество частиц размером до 50 мм в измельченном ворохе составляет не более 30 %. Средневзвешенный размер частиц составил около 150 мм. Неравномерность смешивания кормов – компонентов в кормосмеси составила более 30 %. В процессе приготовления кормосмесей на фермах КРС смесителями-раздатчиками кормов с одним вертикальным шнековым рабочим органом

при использовании длинностебельных кормов (сена) в рационах кормления требуется их предварительная подготовка к скармливанию – измельчение в соответствии с зоотехническими требованиями;

– при использовании смесителей-раздатчиков с двух шнековой конструктивно-технологической схемой в основе (рисунок 1 б) качество измельчения длинностебельных кормов (сена) соответствует зоотехническим требованиям: количество частиц размером до 50 мм в измельченном ворохе составляет 87,8 %. Средневзвешенный размер частиц составил 29,6 мм. Неравномерность смешивания кормов – компонентов в кормосмеси составила около 18 %;

– при применении смесителей-раздатчиков с трех шнековой конструктивно-технологической схемой в основе (рисунок 1 в) качество измельчения длинностебельных кормов (сена) соответствует зоотехническим требованиям: количество частиц размером до 50 мм в измельченном ворохе составляет 82,1 %. Средневзвешенный размер частиц составил 31,1 мм. Неравномерность смешивания кормов – компонентов в кормосмеси составила около 15 %.

Заключение

Установлено, что смесители-раздатчики с двух и трех шнековой конструктивно-технологической схемой в основе достаточно эффективно, без привлечения дополнительных средств механизации для подготовки длинностебельных кормов к скармливанию, могут выполнять технологический процесс приготовления кормосмесей на фермах КРС при использовании длинностебельных кормов (сено) в рационах кормления. Приготовленные кормосмеси по фракционному составу соответствуют зоотехническим требованиям: количество частиц длинностебельных кормов (сена) размером до 50 мм в кормосмеси составляет не менее 80 %. Неравномерность смешивания кормов-компонентов в кормосмеси не более 20 %.

Применение смесителей-раздатчиков с одно шнековой конструктивно-технологической схемой в основе для приготовления кормосмесей, в соответствии с зоотехническими требованиями, при использовании длинностебельных кормов (сена) в рационах кормления требует их измельчения в соответствии с зоотехническими требованиями дополнительными средствами механизации, что ведет к повышению эксплуатационных затрат.

Список используемой литературы

1. Лапотко, А.М. Конверсия кормов в производстве молока. Как повысить её эффективность с. 67. Ежемесячный научно-практический журнал «Белорусское сельское хозяйство» № 5(73) май 2008 г.

2. Башко, Ю.А. К вопросу выбора конструктивно-технологической схемы измельчителя-смесителя-раздатчика для приготовления и раздачи кормов на фермах КРС / Ю.А. Башко / Механизация и электрификация

сельского хозяйства: Межведомственный тематический сборник РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства». – Мн., 2013. – Вып. 47. – (Научное издание) – С. 44–53.

3. Китиков, В.О. Белорусские «миксеры» для кормовой кухни / В.О. Китиков, Ю.А. Башко, О.Б. Жандаренко/, журнал «Белорусское сельское хозяйство» № 1 2013 г. – с. 86–88.

4. Серебрякова, Н.Г. Методология проектирования электронной сервисной программы технического обслуживания и ремонта транспортных средств / Н.Г. Серебрякова, И.А. Серебряков, Д.Н. Коваль, И.Ю. Русецкий, А.А. Узваров // Цифровизация агропромышленного комплекса: сб. научных статей II Междунар. науч.-практ. конф., Тамбов, 21–23 окт. 2020 г. : в 2 т. / Тамб. гос. техн. ун-т ; редкол.: Г.Ю. Муромцев, Ю.Ю. Громов. – Тамбов, 2020 – Т. 2 – С. 549–553.

УДК 631.22.018

РОБОТИЗИРОВАННЫЙ СКРЕПЕР ДЛЯ УДАЛЕНИЯ НАВОЗА

Д.С. Праженик, старший преподаватель,

В.В. Носко, старший преподаватель

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос уборки навоза из животноводческих помещений.

Abstract. This article discusses the issue of cleaning manure from livestock buildings.

Ключевые слова: навоз, скрепер.

Keywords: manure, scraper.

Введение

Своевременное удаление и использование навоза – важные проблемы, значение которых возрастает при укрупнении животноводческих объектов, совершенствовании их технической оснащенности, повышении требований к санитарно-гигиеническим условиям содержания животных, защите окружающей среды и качеству производимой продукции.

Основная часть

Уборка навоза в животноводческих помещениях наиболее трудоемка. Применение механизмов для выполнения этой операции позволяет существенно повысить производительность и улучшить условия труда обслуживающего персонала.

Выбор способа и средств механизации уборки навоза определяется технологией содержания животных, внутренней планировкой помещений,